

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Apel merupakan salah satu buah yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Negara Indonesia salah satu pusat budidaya buah apel yang terletak di Malang (Batu dan Poncokusumo). Apel Malang (*Malus sylvestris* Mill) terdapat dalam berbagai varietas unggulan yang memiliki karakteristik dan kekhasan tersendiri seperti rome beauty, manalagi, anna, dan wangling, dari keempat varietas unggulan tersebut, apel rome beauty dan manalagi merupakan yang paling populer. Harga apel impor yang relatif lebih murah menyebabkan apel lokal tidak mampu bersaing di pasaran (Cempaka, 2015). Volume impor buah apel di Indonesia pada tahun 2012 mencapai jumlah 246.936 ton nilai tersebut tergolong tinggi jika dibandingkan dengan buah segar lainnya (BPS, 2012).

Jumlah pohon apel di Batu adalah 3.107.195 pohon dengan jumlah produksi sebanyak 147.000 ton per tahun, tetapi pada tahun 2004 mengalami penurunan sebanyak 1 juta pohon yang menurunkan produksi apel lokal sebanyak 46 ribu ton per tahun. Petani lokal saat ini masih mencemaskan tentang ancaman melemahnya produksi apel lokal (Dinas Pertanian, 2008). Penyusutan apel lokal menurut Dirjen Bina Produksi Hortikultura, (2004) dalam Irawan, (2007) dapat disebabkan oleh minimnya produksi pohon, kualitas mutu buah apel, tingginya organisme pengganggu tanaman, keterbatasan wilayah agroklimat yang tidak sesuai dan sumber daya manusia.

Pengembangan variasi apel dapat dilakukan dengan mendatangkan tanaman apel jenis baru ke Indonesia. Proses adaptasi tersebut ke iklim tropis tidak mudah

sehingga tanaman apel tidak mudah beradaptasi dan mengalami kematian. Salah satu teknologi harapan untuk menyediakan tanaman tersebut adalah melalui teknik kultur Embrio. Penyediaan tanaman secara in vitro melalui kultur embrio memiliki keberhasilan tinggi dan dapat ditumbuhkan langsung melalui kalus apel (Bustaman, 2004). Perbanyakan tanaman secara in vitro dapat dilakukan melalui embryogenesis somatic baik secara langsung ataupun induksi kalus terlebih dahulu. Embryogenesis somatic dapat terbentuk secara langsung maupun tidak langsung yaitu melalui bentuk kalus kemudian embryogenesis tidak langsung memiliki beberapa tahap yaitu induksi sel dan kalus embriogenik, pendewasaan, perkecambahan dan *hardening* (Saeed *et al*, 2007). Pada penelitian Aisyah (2017) selain membentuk embrio somatic kalus dengan komposisi media 250 mg/l CH + 500 mg/l Prolin menghasilkan berat dengan hasil yang signifikan dan menghasilkan kalus paling panjang dan paling lebar dibandingkan dengan komposisi yang lainnya.

Sumber nitrogen organik yang akan digunakan adalah kasein hidrolisat (CH) dan prolin yang termasuk kedalam golongan asam amino. Menurut Trigiano dan Gray (2010) kasein hidrolisat merupakan golongan dari 20 jenis asam amino dan ammonium, sedangkan prolin adalah salah satu asam amino esensial memiliki rantai kimia yang lebih sederhana. Prolin diberikan pada media induksi embrio kalus dengan komposisi yang berbeda-beda, tergantung dari jenis tanaman dan kondisi kalus. Penambahan prolin 500 mg/l pada medium induksi kalus padi Tha Dok Kham 1 (TDK 1) yang mengandung 2 mg/l 2,4-D dapat meningkatkan pembentukan kalus embriogenik sebanyak 96,91% dengan ukuran rata-rata kalus 6,02 mm pada perlakuan pemberian cahaya (Thadavong *et al*, 2002). Pada media MS, setengah dari

potensial osmotik disebabkan oleh adanya gula. Sukrosa merupakan bentuk utama dalam transport gula dari daun ke bagian-bagian lain tanaman melalui sistem vascular. Pada perlakuan sukrosa 60 dan 90 g/l biomassa yang didapat semakin menurun, hal ini disebabkan oleh karena penambahan sukrosa ke dalam medium lebih dari 50 g/l akan mengakibatkan penurunan berat segar (Lina *et al*, 2015).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana interaksi antara media dengan komposisi perlakuan terhadap embryogenesis apel (*Malus sylvestris* Mill).
2. Bagaimana pengaruh macam media terhadap pertumbuhan embryogenesis apel (*Malus sylvestris* Mill).
3. Bagaimana pengaruh pemberian komposisi perlakuan terhadap pertumbuhan embryogenesis apel (*Malus sylvestris* Mill).

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dua macam media dan komposisi sukrosa, prolin dan kasein hidrolisat (CH) terhadap pertumbuhan embryogenesis kalus apel (*Malus sylvestris* Mill) secara in vitro.

## **1.4 Hipotesis**

1. Diduga adanya interaksi antara media dengan komposisi perlakuan terhadap embryogenesis apel (*Malus sylvestris* Mill).
2. Diduga adanya macam media akan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan embryogenesis apel (*Malus sylvestris* Mill).
3. Diduga pemberian komposisi perlakuan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan embryogenesis apel (*Malus sylvestris* Mill).